

dr hab. inż. Marcin Sikora, profesor AGH

Zakład Materiałów Funkcjonalnych i Nanomagnetyzmu

Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii

tytuł: **Zależność kątowa i dichroizm 1s2p RIXS jako selektywna sonda magnetyzmu tlenków żelaza.**

Streszczenie:

Synchrotronowe techniki spektroskopowe w zakresie twardego promieniowania rentgenowskiego ujawniają w ostatnich latach nowe oblicze dzięki zastosowaniu spektrometrów emisji rentgenowskiej o wysokiej zdolności rozdzielczej. W połączeniu z intensywnym źródłem spolaryzowanych fotonów wzbudzenia elektronów 1s i relaksacji promienistej stanów 2p w procesie rezonansowego rozproszenia nieelastycznego (1s2p RIXS) są czułą sondą struktury elektronowej 3d metali przejściowych. Wśród typowych zastosowań tej metody są badania "in-situ" i "in-operando" ewolucji lokalnej struktury elektronowej w procesach fizyko-chemicznych. Interesujące wyniki obserwuje się również w wyniku próbkowania polaryzacji magnetycznej z wykorzystaniem zależności kątowych (RIXS-AD) oraz w połączeniu z metodologią magnetycznego dichroizmu kołowego (RIXS-MCD).

W moim wystąpieniu przedstawię wprowadzenie do metodologii 1s2p RIXS oraz omówię przykłady jej zastosowanie w badaniach ferrimagnetycznych tlenków żelaza o strukturze spinelu. Zaprezentuję wyniki uzyskane na monokryształach magnetytu, które wskazują na istnienie orbitalnego momentu magnetycznego niewspółliniowego z momentem spinowym oraz pozwalają wyjaśnić wysokotemperaturowe właściwości magnetyczne i transportowe magnetytu w oparciu o przesunięcia ładunkowe. Zaprezentuję również wyniki badań nanocząstek magnetytu oraz ferrytów manganu, kobaltu i cynku, w których selektywne próbkowanie poszczególnych faz strukturalnych umożliwia obserwację oddziaływań wymiennych i dipolowych w nanocząstkach typu core/shell i binarnych ferrofluidach oraz umożliwia śledzenie ewolucji magnetyzmu nanocząstek ferrytowych w trakcie procesu ich wzrostu i starzenia.